أسعار السلع وتأثير الدولار الأمريكي

بقلم نيكوس كافاليس، شركة GFMS المحدودة[١]

مقدمة

شهد مركب السلع صعودًا مؤثرًا خلال السنوات الأخيرة. فقد سجلت أسعار السلع، مع بضعة استثناءات، زيادات كبيرة كما فاقت في أدائها العام الاستثمارات التقليدية. وقد وضع هذا الاتجاه السائد فئة الأصول هذه في بؤرة اهتمام المجتمع المالي. وبالفعل، أخذت مشاركة المضاربين في أسواق السلع في الازدياد في الوقت الذي يُعتقد فيه بدخول عدد محدود من المستثمرين الإستراتيجيين من أصحاب الاستثمارات الأطول أمدًا إلى اللعبة.

وكقاعدة عامة، يتم تحديد أسعار السلع بالدولار الأمريكي. إلا أن السنوات الأخيرة قد شهدت ضعف العملة الأمريكية. ومع تساوي كافة العوامل الأخرى، فإن الضعف الذي تشهده العملة التي يتم تقييم الأصل بها سيؤدى بطبيعة الحال إلى زيادة سعر هذا الأصل. وبالتالي فمن المتوقع أن يكون صعود السلع الذي تم تناوله بالمناقشة آنفًا مرتبطًا - في جزء منه على الأقل - بانخفاض سعر صرف الدولار الأمريكي.

وهناك سؤال يطرح نفسه، وهو: إلى أي مدى كان ارتفاع أسعار السلع الذي شهدته السنوات الأخيرة نتاجًا لانخفاض قيمة الدولار الأمريكي على مدار الفترة ذاتها؟ وهل يمكن للتقلبات التي مرت بها هذه العملة تقديم تفسير وافٍ للتغيرات التي طرأت على أسعار السلع أم كان لها تأثير جزئي فقط (إذا كان لها تأثير أصلاً)؟

إذا كان الافتراض الأخير صحيحًا، فسوف يشير قياس التأثير الجزئي للتغيرات الحادثة في الدولار الأمريكي على أسعار السلع بطبيعة الحال إلى مدى فعالية السلع كتحوط من تقلبات العملة الأمريكية. ويصبح السؤال أكثر وجاهة في ضوء الجدل المُثار حول إضافة السلع والمشتقات المتصلة بها إلى محافظ الاستثمار في محاولة لتحقيق التنويع بعيدًا عن الاستثمارات التقليدية والأصول المرتبطة بالدولار بصورة أو بأخرى.

علاوة على هذا، من المهم بحث إذا ما كانت هذه القدرة على توفير التحوط من تقلبات الدولار تتباين في السلع المختلفة. فسوف يوضح ذلك أنواع السلع - إن وجدت - الأكثر ملاءمة من غيرها بوصفها أدوات استثمار تنويعية لتوفير الحماية من التغيرات التي تتعرض لها العملة الأمريكية.

ويبقى السؤال الأخير هو هل تظل العلاقة بين أسعار السلع والدولار الأمريكي ثابتة دون أي تغيير على مر الزمان أم أنها تختلف بتغير الظروف في الاقتصاد العالمي والأسواق المعنية؟ فعلى سبيل المثال، هل يكون الرابط بين الاثنين على درجة متساوية من القوة أثناء فترات ارتفاع الدولار وانخفاضه؟ وإذا لم يكن الأمر كذلك، فمتى يكون هذا الرابط أقوى، ولماذا؟

المنهجية والبيانات

يكفي إلقاء نظرة عابرة على الأسواق الأساسية لنعرف أنه لا يمكن تفسير الارتفاع الأخير في أسعار السلع بإرجاعه إلى ضعف الدولار فحسب. فهناك شكوك قليلة على سبيل المثال تحيط بالتضييق الكبير الحادث في أسواق الطاقة والمعادن (والمدفوع بالصدمات المتعلقة إما بالطلب أو بالعرض)، الأمر الذي كان سيعمل على رفع أسعار السلع ذات الصلة بغض النظر عن أية تغيرات تطرأ على قوة الدولار.

[١] قامت شركة GFMS بإعداد هذا التقرير نيابة عن مجلس الذهب العالمي. يُرجى قراءة نص إخلاء المسؤولية الوارد بالصفحة الأخيرة.

ولتوضيح هذه النقطة بصورة أكبر، ينبغي إمعان النظر في الأداء النسبي لمختلف السلع بمرور الوقت. فلو كان الدولار هو المحرك الوحيد للتغييرات في أسعار السلع، لكان من المتوقع أن تتحرك هذه الأسعار بنفس الطريقة طوال الوقت. وبالنظر إلى المخططات البيانية الواردة في الملحق ٣ في نهاية التقرير، والتي توضح الأسعار المسجلة في منتصف كل أسبوع لعدد من السلع خلال الفترة ١٩٩٤-٢٠٠٤، يتضح بجلاء أن الوضع لم يكن كذلك.

هناك عدد من النُهج الإحصائية التي يمكن استخدامها لتقييم قوة العلاقة بين الدولار وأسعار السلع. إلا أن النهج الأكثر بساطة والأوسع استخدامًا هو البحث في الارتباط بين الطرفين مقيسًا بدرجة الارتباط. ويرد بالملحق الفني (الملحق ٢) الموجود في نهاية هذا التقرير شرح موجز لمعنى الارتباط فضلاً عن بعض الملاحظات الفنية حول حساب درجة الارتباط. وللحديث بشكل أكثر تحديدًا عن هذه الحالة بعينها، سوف نتناول بالدراسة الارتباطات بين الدولار وسعر عدد من السلع كل منها على حدة، ويمكن الاطلاع على قائمة بهذه السلع في الملحق ١ من هذا التقرير. باستثناء الرصاص، فإن كافة السلع المسردة في القائمة عبارة عن مكونات لاثنين على الأقل من المؤشرات الرائدة للسلع القابلة للتداول (وهي مؤشر سلع جولدمان ساكس ومؤشر إجمالي العائدات رويترز/جيفيرز CRB ومؤشر سلع داو جونز إيه آي جي).

ونحن نتبع نهجين هما: أولاً نلقي نظرة على الارتباطات الثابتة على مدار فترة محددة ثم نمعن النظر في تقييم الارتباطات السنوية المستمرة عن نفس الفترة. ولتقليل التشويش الملازم لاستخدام البيانات اليومية، نستخدم الملاحظات النصف أسبوعية المسجلة.[٢]

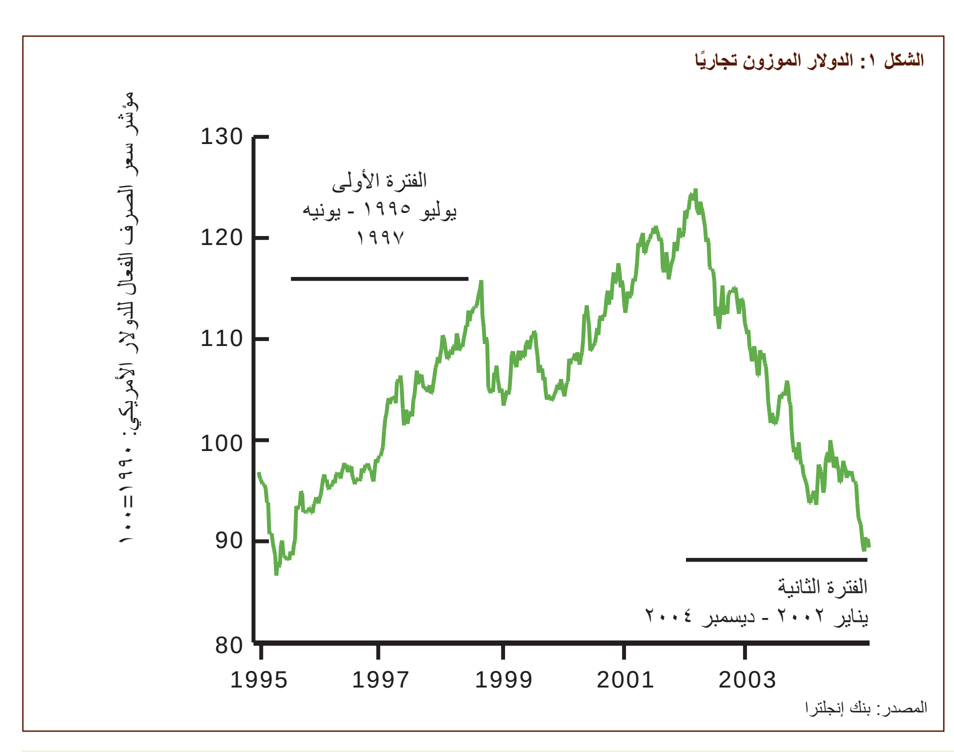
وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن التحليل الوارد في هذا التقرير لا يقدم أية معلومات أيًا كانت عن السببية التي تحرك أية ارتباطات بين الدولار وأسعار السلع. وإنما الغرض من التقرير ببساطة هو البحث فيما إذا كان الطرفان يميلان إلى التحرك بشكل متسق مع بعضهما البعض - وذلك حتى يتسنى تقييم خاصية التحوط من تقلب الدولار التي تتمتع بها مختلف السلع - وليس الغرض منه هو وضع نموذج لكيفية تأثير التغييرات الحادثة في أحدهما على الآخر. ففي الواقع، قد يتصادف وجود ارتباط قوي بين أصلين مع عدم وجود علاقة سببية بينهما على الإطلاق.

وللتخلص من حالات عدم الاستقرار الملازمة للمتغيرات (الاتجاه السائد، مثلاً) والتي قد تعطي نتائج زائفة مع الميل نحو المبالغة في درجة الارتباط، فإنه من المعتاد دراسة الارتباط الموجود في التغييرات أو العائدات الخاصة بالمتغيرين محل البحث. ولتوضيح هذه النقطة، يرد بالملحق الفني الموجود في نهاية هذا التقرير مثالاً لحالة مفرطة يسفر استخدام العائدات فيها بدلاً من المستويات عن إيجاد درجة ارتباط مختلفة اختلافًا جذريًا.

وعند تناول العائدات بالمناقشة خلال هذا التقرير، فإننا نشير إلى العائدات الفورية أو الصافية، أي العائدات المرتبطة بالتغير الحادث مقارنةً بالملاحظة السابقة. هذا وقد قررنا استخدام العائدات اللوغارتمية أو الهندسية بدلاً من استخدام العائدات البسيطة أو الحسابية. كما يرد أيضًا بالملحق الفني من هذا التقرير شرح مختصر للفروق بين الاثنين.

وفيما يتعلق بسلسلة البيانات المستخدمة، بالنسبة لسعر صرف العملة الأمريكية، فإننا نأخذ بالدولار الموزون تجاريًا. أما بالنسبة للسلع محل الدراسة، فإننا نستخدم السعر الإرشادي المُجمع عليه في كل سوق. كما يتم استخدام الأسعار الفورية متى توافرت، في حين يُستخدم أقرب سعر تعاقدي شهري كبديل لها في حالة عدم توافرها. ويتم

الشكل ١: الدولار الموزون تجاريًا



المصدر: بنك إنجلترا

[٢] قررنا عدم استخدام المتوسطات الأسبوعية نظرًا للمشكلات الإحصائية الملازمة للتجميع المؤقت للبيانات كما هو موضح في المنشور: Mills, T C (1990), Time Series Techniques for Economists, Cambridge: Cambridge University Press، الفصل ١١,٥، والمراجع المضمنة فيه.

[٣] للحصول على معلومات تفصيلية حول مفاهيم فرق أسعار الفوائد وأسعار الفوائد العكسية وكيفية تأثيرهما على عائدات الاستثمارات في السلع، يُرجى الاطلاع على "Metals & Backwardation" (المعادن وأسعار الفوائد العكسية) و"Investing in commodities: a risky business?" (الاستثمار في السلع: هل هو عمل محفوف بالمخاطر)، المتاح في القسم "research" (أبحاث) في موقع الويب الخاص بمجلس الذهب العالمي على العنوان (URL: http://www.gold.org/value/stats/research/index.html)

استخدام الأسعار الفورية للتخلص من آثار التغييرات في فرق أسعار الفوائد أو وأسعار الفوائد العكسية٣ السائدة في كل سوق مما قد يجعل النتائج تنحرف إلى أي من الاتجاهين. يرد بالملحق ١ الموجود بنهاية هذا التقرير معلومات تفصيلية حول الأسعار والمصادر المستخدمة.

تحليل الارتباط الثابت

نقوم في هذا القسم بتقييم مدى قوة الارتباط بين العائدات اللوغارتمية بالدولار الموزون تجاريًا وأسعار السلع المختلفة خلال فترتين متميزتين مدة كل منهما ثلاث سنوات. وكانت بداية الفترة الأولى محل الدراسة في يوليو ١٩٩٥ ونهايتها في آخر يونيه ١٩٩٨ بينما بدأت الفترة الثانية في مستهل عام ٢٠٠٢ وانتهت في آخر عام ٢٠٠٤. لاحظ أنه بينما كان الدولار خلال الفترة الأولى يتجه نحو الصعود، فإنه كان في اتجاه هابط على مدار الفترة الثانية. ومن ثم، تقدم مقارنة نتائج الفترتين تصورًا لمدى احتمال تفاوت قوة العلاقة الضمنية محل المناقشة في ظل الظروف المختلفة.

يوضح الجدول ١ الوارد أدناه قائمة بالسلع محل البحث لأغراض متعلقة هذا التقرير بالإضافة إلى درجات ارتباطها بالدولار الموزون تجاريًا والتي تم احتسابها خلال الفترتين موضوع المناقشة. وبالنظر إلى الجدول، يتضح على الفور عدد من النقاط الهامة. أولها، تُبدي غالبية السلع محل البحث (على الرغم من أن الفترة الأولى كان بها تقارب نسبي) ارتباطًا سلبيًا بالدولار الأمريكي. ثانيًا، إن عدد السلع المرتبطة بالدولار ارتباطًا سلبيًا أكبر في الفترة الثانية. علاوة على ذلك، الارتباط بالنسبة لمعظم السلع محل البحث أقوى على مدار الفترة الثانية عنه في الفترة الأولى.

ويبدو أن الفروق الملحوظة بين الفترتين تشير إلى زيادة قوة العلاقة بين السلع والدولار أثناء فترات ضعف الدولار. ومن بين التفسيرات الممكنة لسبب هذه الحالة هو قيام المستثمرين خلال فترات ضعف الدولار بتنويع جزء من رأس المال الخاص بهم بعيدًا عن الأصول المرتبطة بالدولار. ويمكن لحركة التنقل هذه أن تعود بالنفع على الاستثمارات في السلع (وهو ما حدث في الواقع في الماضي)؛ حيث إنها تعزز العلاقة السلبية بين الاثنين.

بالإضافة إلى ذلك، لاقى مركب السلع خلال الفترة بين ٢٠٠٢-٢٠٠٤ اهتمامًا هائلاً من وسائل الإعلام المالية مما زاد دون شك من شعبية القطاع بين المستثمرين. كما كان الأداء المتواضع الذي أبدته أسواق الأسهم خلال بعض أوقات هذه الفترة بمثابة عامل آخر منح السلع بالتأكيد مزيدًا من الجاذبية النسبية. هذا، وأدت المشاركة المتزايدة للمستثمرين في القطاع إلى تحكم نشاط المضاربة في أسعار السلع بدرجة أكبر، الأمر الذي دعم قوة الارتباط السلبي بين الأسعار والدولار الأمريكي الذي سجل هبوطًا خلال الفترة نفسها لأسباب مختلفة.

من ناحية أخرى، من بين الحقائق الأخرى المثيرة تباين درجات الارتباط التي تم حسابها لمختلف السلع تباينًا كبيرًا. حيث يبدو معظمها منخفضًا بدرجة لا تشير إلى وجود ارتباط كبير. ويتأكد هذا من خلال إجراء اختبار إحصائي كما يتبين فعليًا أن درجات ارتباط أربع سلع فقط كانت كبيرة وذات دلالة خلال الفترة الأولى محل البحث، بينما في الفترة الثانية كانت درجات الارتباط كبيرة لثماني سلع. يرد بالملحق الفني الموجود بنهاية هذا التقرير وصف لبنية الاختبار الإحصائي المستخدم وخصائصه في حين يعرض الجدول ١ نتائج الاختبار.

الجدول ١: تحليل الارتباطات الثابتة

	درجة الارتباط خلال الفترة ٧-٩٥ إلى ٦-٩٨	درجة الارتباط كبيرة عند مستوى ٥٪*	درجة الارتباط خلال الفترة ١-٢٠٠٢ إلى ١٢-٢٠٠٤	درجة الارتباط كبيرة عند مستوى ٥٪*
الغاز الطبيعي	٠,٠٧-	لا	٠,١٧-	نعم
النفط الخام الخفيف	٠,٠١-	لا	٠,١٧-	نعم
البنزين الخالي من الرصاص	٠,١٠	لا	٠,٢٠-	نعم
زيت التدفئة	٠,٠١	لا	٠,١٥-	لا
الماشية	٠,٠٣-	لا	٠,١١	لا
الخنازير الحية	٠,٠٠	لا	٠,٠٦	لا
القمح	٠,٠٩-	لا	٠,٠٨-	لا
الذرة	٠,٠٠	لا	٠,٢٠-	نعم
فول الصويا	٠,٠٦-	لا	٠,١٨-	نعم
السكر	٠,١٢-	لا	٠,٠١	لا
القطن	٠,٠٥	لا	٠,٠٧-	لا
البن	٠,١٣	لا	٠,١٦-**	لا
الكاكاو	٠,٢١-	نعم	٠,٠١-	لا
الألومنيوم	٠,١٨-	نعم	٠,١٦-	لا
النحاس	٠,١١-	لا	٠,٠٩-	لا
الزنك	٠,٠٨-	لا	٠,١٢-	لا
النيكل	٠,٠٣	لا	٠,١٤-	لا
الرصاص	٠,١٨-	نعم	٠,٠٨-	لا
الذهب	٠,١٩-	نعم	٠,٥١-	نعم
الفضة	٠,٠١	لا	٠,٣٧-	نعم
البلاتين	٠,١٣-	لا	٠,١٦-**	نعم
البلاديوم	٠,٠٣-	لا	٠,٠١-	لا

*انظر الملحق الفني للاطلاع على الشرح

**يُبدي كل من البن والبلاتين نفس درجة الارتباط، ولكن السبب في أن درجة ارتباط أحدهما فقط كبيرة هو التقريب إلى أقرب رقمين عشريين. حيث إن درجة الارتباط للبن هي في الواقع ٠,١٥٥ بينما للبلاتين ٠,١٦٠.

وكانت السلع التي أظهرت ارتباطًا كبيرًا بالدولار خلال الفترة الأولى هى الكاكاو والذهب والألومنيوم والرصاص. في حين أن السلع المرتبطة بالدولار في الفترة الثانية هي الذهب والفضة والبنزين الخالي من الرصاص والذرة وفول الصويا والنفط الخام والغاز الطبيعي والبلاتين. ومما يثير الاهتمام أن درجات الارتباط الكبيرة لم يكن أي منها إيجابيًا، وهذا وفقًا لتوقعاتنا (استنادًا إلى الحدس القائل بأنه من المتوقع أن ترتبط السلع بالدولار ارتباطًا سلبيًا).

وتتضاءل درجة الارتباط التي تم حسابها بين الذهب والدولار خلال الفترة الثانية عن كافة الإحصائيات الأخرى التي قمنا بحسابها في هذا القسم، حيث بلغت ٠,٥١-. بينما جاء ثاني أقوى رابط في القائمة، وهو الرابط بالفضة، أضعف كثيرًا حيث سجلت درجة ارتباطه ٠,٣٧-. وبلغت كافة درجات الارتباط الأخرى التي قمنا باحتسابها ٠,٢١- أو أقل (بالقيم المطلقة). وجدير بالذكر أيضًا أن الذهب كان هو السلعة الوحيدة التي لها درجة ارتباط كبيرة خلال الفترتين محل الدراسة.

وبالتالي يبدو، بناءً على العينة التي تم فحصها، أن الذهب يتمتع بدرجة تحوط من تقلب الدولار أفضل من السلع الأخرى. ولم يكن هذا مبعثًا للدهشة، حيث كان يُنظر إلى المعدن الأصفر دائمًا على أن علاقته عكسية مع الدولار٤. وتعد هذه العلاقة ذاتية الدفع إلى حد كبير ويرجع هذا إلى استغلال المستثمرين لتراجعها.

فضلاً عن هذا، بلغت درجة ارتباط المعدن الأصفر بالدولار على مدار الفترة الأولى محل البحث ٠,١٩- فقط. وبالتالي فإن الفرق بين الدرجات التي تم حسابها خلال الفترتين أكثر وضوحًا بالنسبة للذهب عنه في السلع الأخرى (ما عدا الفضة التي يتم تناولها بالمناقشة لاحقًا في هذا التقرير). وتتفق هذه الحقيقة مع ممارسة معروفة في عالم الاستثمار وهي "الإقبال على الجودة". ويشير هذا المصطلح إلى قيام المستثمرين بتحويل رأس المال الخاص بهم بعيدًا عن الأصول الأكثر مخاطرة أو الأكثر تقلبًا إلى أصول تعتبر أكثر أمانًا وأقل تقلبًا. وعادةً ما يحدث هذا التحرك خلال فترات عدم الاستقرار في الأسواق المالية والاقتصاد العالمي، كما أنه يعكس نفور بعض المستثمرين من المخاطرة.

وكانت ثاني أكبر درجة ارتباط تم حسابها (بالقيم المطلقة) هي تلك التي تجمع بين الفضة والدولار خلال الفترة بين ٢٠٠٢-٢٠٠٤. ويتراءى لنا أن الارتباط بين الطرفين غير مباشر وينبثق أساسًا من العلاقة بين أسعار الذهب والفضة والتي قامت شركة GFMS بتوثيقها في منشورات سابقة٥. ويتم تناول هذه النقطة بمزيد من الشرح في أقسام لاحقة من هذا التقرير. وبعد بحث التغييرات الحادثة في أسعار المعدنين، استنتجنا أنهما يبديان ارتباطًا إيجابيًا كبيرًا.

وكما ذكر آنفًا، فإن السلع الست المتبقية التي تتمتع بدرجات ارتباط كبيرة قد أظهرت ارتباطات أضعف كثيرًا بالعملة الأمريكية إضافة إلى ذلك، لم تكن أي من السلع الست ذات أهمية على مدار الفترتين محل البحث. وبالتالي يمكننا استنتاج أن قدرتها على توفير التحوط من تغيرات الدولار الأمريكي محدودة للغاية مقارنة بالذهب، وبالفضة إلى حد ما.

لقد قمنا في النهاية بتكرار التمرين باستخدام مؤشرات السلع الثلاثة الرئيسية وهي مؤشر سلع جولدمان ساكس ومؤشر CRB (وهو المؤشر الفوري المرتبط بمؤشر إجمالي العائدات رويترز/جيفريز CRB) ومؤشر سلع داو جونز إيه آي جي. ويعرض الجدول ٢ أدناه النتائج التي لم تكن مفاجئة مع الأخذ في الاعتبار النتائج السابقة التي توصلنا إليها (بأن الذهب والفضة كانا أقوى السلع ارتباطًا ببعضها في المجموعة، وأن الروابط بين السلع والدولار كانت أقوى كثيرًا على مدار الفترة الثانية).

وكما كان متوقعًا، أبدت العائدات اللوغارتمية بالمؤشرات الثلاثة جميعها خلال الفترة الأولى ارتباطًا ضعيفًا للغاية وسلبيًا وعديم الدلالة الإحصائية بالعائدات اللوغارتمية بالدولار الأمريكي، بينما ارتفعت الأرقام (بالقيم المطلقة) على مدار الفترة الثانية. وبالنظر إلى الفروق بين درجات الارتباط وبالتركيز على الفترة بين عامي ٢٠٠٢-٢٠٠٤، نجد أن مؤشر إيه آي جي كان المؤشر صاحب أقوى ارتباط سلبي بالدولار، في حين كان مؤشر CRB صاحب الارتباط الأقل. ومرة أخرى، لم يكن ذلك مبعثًا للدهشة حيث يحتوي مؤشر إيه

الجدول ٢: تحليل الارتباطات الثابتة - مؤشرات السلع

	درجة الارتباط خلال الفترة ٩٥-٧ إلى ٦-٩٨	درجة الارتباط كبيرة عند مستوى ٥٪*	درجة الارتباط خلال الفترة ١-٢٠٠٢ إلى ١٢-٢٠٠٤	درجة الارتباط كبيرة عند مستوى ٥٪*
GSCI	٠,٠٥-	لا	٠,٢١-	نعم
إيه آي جي	٠,٠٦-	لا	٠,٢٦-	نعم
CRB الفوري	٠,١١-	لا	٠,١٥-	لا

*انظر الملحق الفني للاطلاع على الشرح

٤ انظر على سبيل المثال دراسة Gold as a Hedge Against the U.S. Dollar "الذهب كتحوط من الدولار الأمريكي" إعداد فوريست كابي وترينس ميلز وجيوفري وود والمتوفرة في القسم "research" (أبحاث) في موقع الويب الخاص بمجلس الذهب العالمي على العنوان (URL: http://www.gold.org/value/stats/research/index.html)

٥ على سبيل المثال، World Silver Survey 2005 "دراسة الفضة العالمية لعام ٢٠٠٥"، الفصل الثاني

آي جي على أعلى وزن بالذهب والفضة أما مؤشر CRB فلا يحتوي على أي من المعدنين[٦].

تحليل الارتباط المستمر

في هذا القسم، نمعن النظر في درجات الارتباط المستمر على مدى ٥٢ أسبوعًا والناشئة لكل سلعة من السلع محل الفحص، وذلك على مدار نفس الفترتين موضوع المناقشة في قسم تحليل الارتباط الثابت الوارد أعلاه (يرد شرح معنى درجات الارتباط المستمر على مدى ٥٢ أسبوعًا بالملحق الفني الموجود بنهاية هذا التقرير).

وبعد تجميع سلسلة من درجات الارتباط المستمر على مدى ٥٢ أسبوعًا بين العائدات اللوغارتمية على أسعار كل سلعة من السلع والدولار الموزون تجاريًا، قمنا بفحص المتوسطات على مدار العامين الأخيرين من الفترتين موضوع البحث أعلاه[٧] ومن ثم إجراء الاختبار الذي استخدمناه في القسم السابق لإثبات إذا ما كانت هذه الدرجات كبيرة أم لا. وتظهر النتائج في الجدول ٣ أدناه. ومما يثير الاهتمام، إخفاق العديد من السلع التي أبدت ارتباطًا كبيرًا بالدولار في تحليل الارتباط الثابت في تحقيق ذلك عند استخدام هذا المنهج. ففي الواقع، لم يظهر سوى الذهب والفضة فقط ارتباطًا كبيرًا واقتصر ذلك على الفترة الثانية محل المناقشة.

ومع ذلك، جاءت النتائج الأساسية التي خرج بها تحليل الارتباط الثابت متوافقة مع تلك التي أعطاها هذا التمرين. وللحديث بشكل أكثر تحديدًا، أشارت المتوسطات المستمرة إلى أن الذهب هو السلعة التي أظهرت أقوى ارتباط بالدولار، في حين جاءت الفضة في المركز الثاني. علاوة على هذا، كانت المتوسطات التي تم حسابها خلال الفترة بين عامي ٢٠٠٣-٢٠٠٤ لهاتين السلعتين مرتفعة بشكل واضح (بالقيم المطلقة) عن المتوسطات المسجلة على مدار الفترة الأولى. وللحديث بشكل أكثر تحديدًا، توقف متوسط درجة الارتباط على مدى ٥٢ أسبوعًا بين الذهب والدولار الموزون تجاريًا عند -٠,٢١ على مدار الفترة الأولى وسجل -٠,٥٦ خلال الفترة الأحدث. في حين بلغت متوسطات الفضة في الفترتين -٠,٠٢ و-٠,٣٨ على التوالي.

يعرض الشكلان ٢ و٣ رسمًا توضيحيًا للتطور اليومي لدرجة الارتباط المستمر بين الدولار الموزون تجاريًا وكل من الذهب والفضة على مدار الفترة بين عامي ١٩٩٥-٢٠٠٤ (وبالتالي فهو يشمل المجموعات الفرعية التي تمت مناقشتها سابقًا). وتتضح على الفور حقيقتان مثيرتان:

أولهما، هناك اتجاه صاعد واضح في قوة العلاقة الضمنية التي تربط بين الدولار وكل من السلعتين خلال الفترة من بداية الألفية وحتى نهاية عام ٢٠٠٤.

ثانيًا، يبدو أن درجات الارتباط المستمر للسلعتين تحركت بنفس الأسلوب على مدار معظم فترة السنوات التسع محل الفحص. ويُعزى هذا أساسًا إلى الحقيقة التي ذكرناها في القسم السابق بوجود ارتباط إيجابي قوي بين أسعار الذهب وأسعار الفضة

الجدول ٣: تحليل الارتباطات المستمرة - متوسطات الفترة لدرجات الارتباط على مدى ٥٢ أسبوعًا

	درجة الارتباط خلال الفترة ٧-٩٦ إلى ٦-٩٨	درجة الارتباط كبيرة عند مستوى ٥٪*	درجة الارتباط خلال الفترة ١-٢٠٠٣ إلى ١٢-٢٠٠٤	درجة الارتباط كبيرة عند مستوى ٥٪*
الغاز الطبيعي	-٠,١٢	لا	-٠,١٤	لا
النفط الخام الخفيف	-٠,٠١	لا	-٠,١٧	لا
البنزين الخالي من الرصاص	٠,١٣	لا	-٠,١٩	لا
زيت التدفئة	٠,٠٣	لا	-٠,١٤	لا
الماشية	٠,٠٠	لا	٠,١٩	لا
الخنازير الحية	-٠,٠٢	لا	٠,٠٤	لا
القمح	-٠,٠٧	لا	-٠,٠٨	لا
الذرة	٠,٠٦	لا	-٠,١٩	لا
فول الصويا	-٠,٠٤	لا	-٠,١٨	لا
السكر	-٠,٠٣	لا	٠,٠٨	لا
القطن	-٠,٠٤	لا	-٠,٠٢	لا
البن	٠,١٦	لا	-٠,١٤	لا
الكاكاو	-٠,٢٢	لا	٠,٠٢	لا
الألومنيوم	-٠,٢١	لا	-٠,١٦	لا
النحاس	-٠,١٤	لا	-٠,٠٢	لا
الزنك	-٠,٠٧	لا	-٠,١٢	لا
النيكل	٠,٠٤	لا	-٠,١٠	لا
الرصاص	-٠,٢١	لا	-٠,٠٦	لا
الذهب	-٠,٢١	لا	-٠,٥٦	نعم
الفضة	-٠,٠٢	لا	-٠,٣٨	نعم
البلاتين	-٠,١٤	لا	-٠,١٢	لا
البلاديوم	-٠,٠٧	لا	٠,٠٠	لا

*انظر الملحق الفني للاطلاع على الشرح

[٦] للحصول على معلومات حول أوزان السلع الفردية في كل مؤشر من المؤشرات، يُرجى الاطلاع على البحث Indices Enticing Investors (المؤشرات الجاذبة للمستثمرين)، المتاح في القسم "research" (أبحاث) من موقع الويب الخاص بمجلس الذهب العالمي على العنوان (URL: http://www.gold.org/value/stats/research/index.html)

[٧] قررنا حساب متوسط الارتباطات المستمرة على مدى ٥٢ أسبوعًا خلال الفترات بين يوليو ١٩٩٦ ويونيه ١٩٩٨، وبين يناير ٢٠٠٣ وديسمبر ٢٠٠٤، حتى تتم الاستعانة في هذا التحليل بالملاحظات الأسبوعية العامة، جميعها ولا شيء غيرها، المستخدمة في العينات الأولية (من يوليو ١٩٩٥ إلى يونيه ١٩٩٨ ومن يناير ٢٠٠٢ إلى ديسمبر ٢٠٠٤). وبهذه الطريقة يمكننا التأكد عند مقارنة نتائج التحليلين من استخدام نفس قدر المعلومات مع تغيير المنهجية فقط.



(حيث بلغ متوسط درجة الارتباط المستمر ٠,٥٨ على مدار الفترة بين عامي ١٩٩٥-٢٠٠٤). ويوفر هذا الدليل قدرًا من الدعم التجريبي المبني على الملاحظة والاختبار لرأينا بأن المحرك وراء الارتباط بين الفضة والدولار الأمريكي بوجه عام هو الارتباط بين الفضة والذهب.

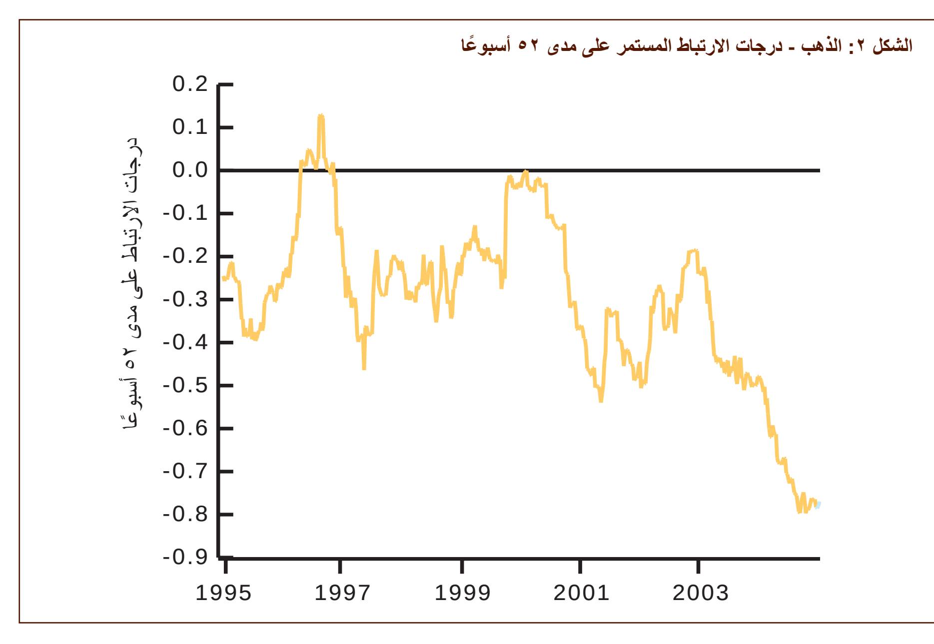
أما السلع المتبقية التي كانت مرتبطة بالدولار ارتباطًا كبيرًا، فقد بلغ متوسط درجات ارتباطها -٠,٢٢ أو أقل (دائمًا بالقيم المطلقة). فضلاً عن هذا، كان الذهب هو السلعة الوحيدة التي سجلت متوسطًا كبيرًا ضمن المجموعة بالنسبة للفترتين محل البحث، مثلما كان الحال في تحليل الارتباط الثابت.

وهكذا، تتشابه الاستنتاجات التي يمكننا استنباطها من هذا التمرين مع تلك التي شهدناها في تحليل الارتباط الثابت. أولاً، إن الذهب هو السلعة الأكثر مناسبة للتحوط ضد تقلبات الدولار الأمريكي. ثانيًا، إن الذهب يصبح مناسبًا على وجه الخصوص خلال فترات ضعف الدولار.

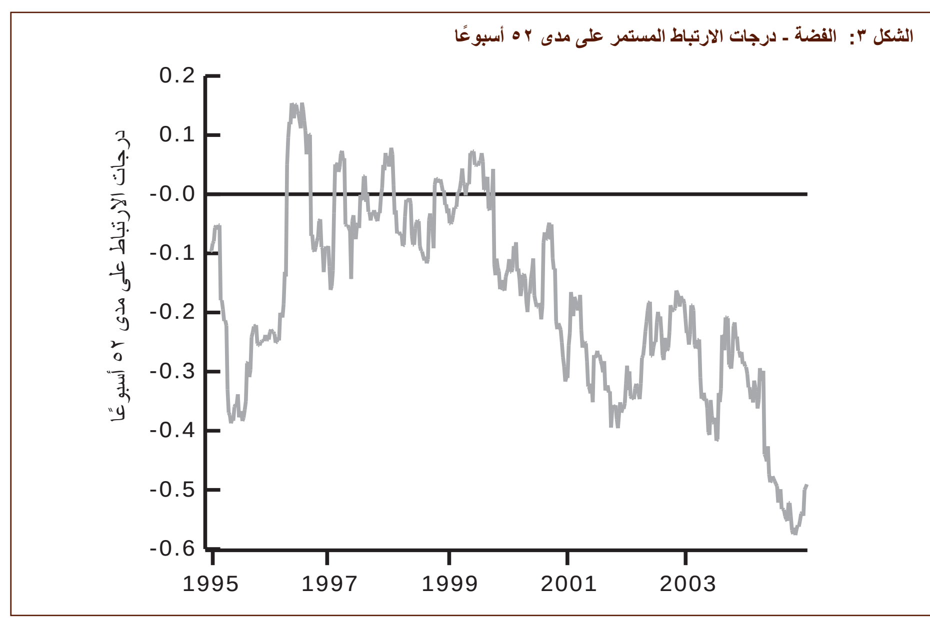
وأخيرًا، أمعنا النظر في الارتباطات المستمرة بين المؤشرات الفورية الثلاثة والدولار الموزون تجاريًا. يقدم الشكل ٤ رسمًا توضيحيًا لهذه الارتباطات على مدار الفترة بين عامي ١٩٩٥-٢٠٠٤. ومرة أخرى، جاءت الاستنتاجات متطابقة بشكل جوهري مع تلك المستنبطة من القسم السابق؛ حيث كانت الارتباطات بين مؤشر إيه آي جي والدولار أقوى من تلك التي بين أي من المؤشرين الآخرين والعملة الأمريكية.

ومن الجدير بالملاحظة أنه بالرغم من أن متوسط الارتباطات للسلع الأخرى خلال الفترتين محل البحث كان متواضعًا، هناك فترات أقصر كانت فيها بعض السلع مرتبطة بالدولار على نحو أكثر من المطلوب. إلا أننا نعتقد أن هذا الدليل عارض مدفوع بظروف خاصة كانت سائدة في الأسواق المعنية خلال فترات محددة.

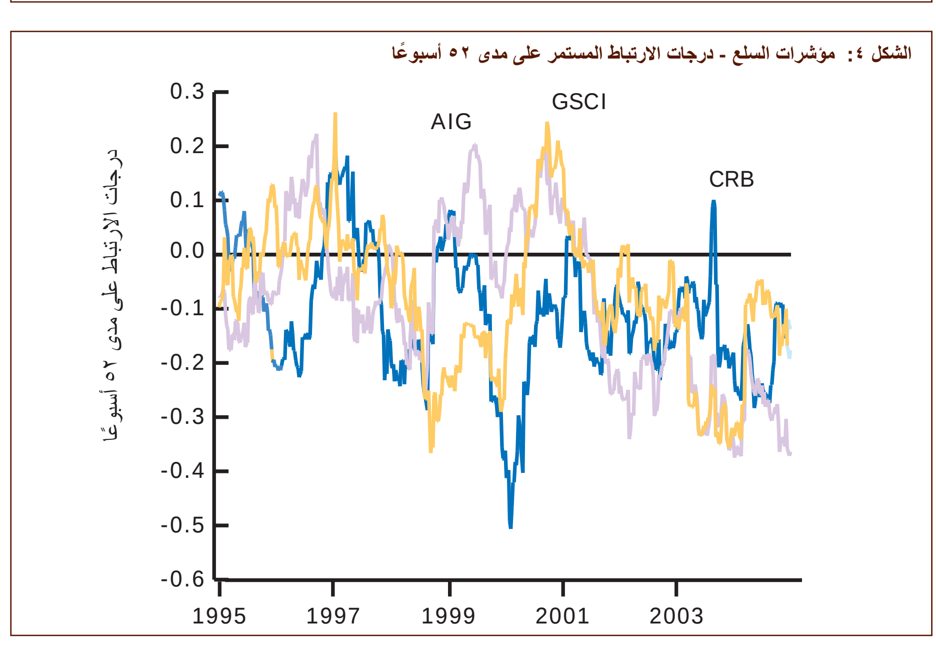
الشكل ٢: الذهب - درجات الارتباط المستمر على مدى ٥٢ أسبوعًا



الشكل ٣: الفضة - درجات الارتباط المستمر على مدى ٥٢ أسبوعًا



الشكل ٤: مؤشرات السلع - درجات الارتباط المستمر على مدى ٥٢ أسبوعًا



البرهان النظري على توفير الذهب للتحوط من تقلب الدولار الأمريكي

بعد قيام البرهان الإحصائي بإثبات تفوق الذهب على السلع الأخرى كتحوط من تقلب الدولار، من المهم بحث الخصائص النظرية التي تقف خلف هذه السمة التي يبدو أن المعدن يتمتع بها. ما هي الأسباب التي تجعل الذهب أداة مناسبة للتحوط من تقلب الدولار الأمريكي، وتحديدًا ما هي الأسباب وراء كونه أداة أكثر ملاءمة في هذا الصدد مقارنة بالسلع الأخرى؟

أولاً، إن الذهب أصل لا يحمل أية مخاطر ائتمانية، شأنه في ذلك شأن كافة السلع المادية. فلا يتضمن امتلاك أصول في صورة معدن وجود أي طرف آخر أو وقوع مسؤولية على أحد. ولا يسري هذا بالطبع على الاستثمارات في منتجات الذهب الورقية التي يدخل فيها بطبيعة الحال مؤسسة إصدار.

علاوة على ذلك، فإن الخصائص المادية التي يتمتع بها المعدن تجعل منه بديلاً ممتازًا للنقود. حيث يتسم الذهب بالمتانة. بخلاف العديد من السلع الأخرى محل البحث، ومع تساوي كافة العوامل الأخرى (مثل افتراض عدم حدوث تغييرات في السعر)، لا تتعرض قيمة الذهب للانخفاض باستثناء تكاليف التخزين التي قد يلزم دفعها. فضلاً عن هذا، فإن الذهب قابل للتبادل. فهو، نظريًا على الأقل، قابل للتجزئة على نحو غير محدود ودون خسارة فعليًا (باستثناء أية تكاليف تشغيلية قد تقتضيها عمليات الاستخراج).

علاوة على ذلك، يتميز الذهب بارتفاع نسبة القيمة إلى الحجم مما يجعله سهل النقل مع انخفاض تكاليف نقله وتخزينه.

بالإضافة إلى ذلك، يعد الذهب أحد أسواق السلع الأكثر عمقًا والتي تتمتع بأعلى قدر من السيولة. ففي نهاية عام ٢٠٠٤، بلغ مخزون الذهب الموجود فوق الأرض، وهو ما يعرف بالإنتاج التراكمي للمناجم، حوالي ١٥٣٠٠٠ طن (المصدر: شركة GFMS، دراسة الذهب لعام ٢٠٠٥) وهو ما يترجم إلى ما يزيد عن ٢,١ تريليون دولار أمريكي (باستخدام سعر الذهب في نهاية عام ٢٠٠٤). وكنقطة مرجعية، نجد أن الرقم المعادل بالنسبة للفضة، التي جاءت كثاني أقوى سلعة مرتبطة بالدولار طبقًا للتحليل الذي ذكرناه أعلاه، يقل عن ٠,٢ تريليون دولار أمريكي. وتضفي السيولة التي يتسم بها سوق الذهب خصائص مالية على المعدن مما يجعله بديلاً مناسبًا للنقود الورقية المجاز التعامل بها.

إلا أن الخاصية الأكثر أهمية هي موروث الذهب كسلعة نقدية، وحقيقة أن المستثمرين يتعاملون معه على أنه كذلك ويتداولونه على هذا الأساس. فعلى مدار فترة طويلة من تاريخ البشرية، قبلت مناطق واسعة من العالم بهذا المعدن باعتباره المخزن الأفضل للقيمة. ففي الواقع، لم يتوقف اتخاذ الذهب كمعيار لسوق العملة الدولي إلا في السبعينيات من القرن العشرين. وعقب الانتقال إلى نظام تعويم العملات الورقية وتطور المخاطر المتعلقة بالعملة والتضخم، بدأت الحاجة إلى التحوط من هذه المخاطر باستخدام نوع من الأصول المادية التي تحتفظ بقيمتها تتطور وتزيد هي الأخرى. وكان، ولا يزال، الاختيار الطبيعي للقيام بهذا هو الاعتماد على السلعة التي قامت بهذا الدور في الماضي، وهي الذهب.

نيكوس كافاليس

محلل معادن، بشركة GFMS المحدودة

التحق نيكوس كافاليس بالعمل بشركة GFMS في الأول من سبتمبر عام ٢٠٠٣. ويقوم أساسًا بمعاونة فيليب كلابويك في مجال الاستثمار بالإضافة إلى الأبحاث المعنية بنشاط القطاع الرسمي. كما أنه مسؤول أيضًا عن تطوير النماذج الاقتصادية القياسية التي تركز حاليًا على أسعار الذهب والفضة المستقبلية.

نيكوس حاصل على درجة البكالوريوس في الاقتصاد القياسي والاقتصاد من جامعة يورك ودرجة الماجستير في الاقتصاد القياسي والاقتصاد الرياضي من كلية لندن للاقتصاد.

الملحق ١: البيانات

يعرض الجدول التالي قائمة بالسلع التي تم بحثها في التقرير فضلاً عن السعر المستخدم كمعيار لكل منها. لاحظ أن كافة الأسعار المستخدمة مقيمة بالدولار الأمريكي. ويُذكر أن المصدر المستخدم لاسترجاع سلسلة البيانات هو قاعدة بيانات EcoWin "إيكووين"، وفي حالة عدم توافر البيانات، يتم استخدام الملاحظة السابقة أو الأحدث. كما تم استخدام مؤشر سعر الصرف الفعال لبنك إنجلترا كمؤشر لأداء الدولار الأمريكي.

السلعة	السعر المستخدم
الغاز الطبيعي	هنري هوب، فوري، إغلاق
النفط الخام الخفيف	فوري (وسيط غرب تكساس)، نايمكس
البنزين الخالي من الرصاص	نيويورك، فوري، إغلاق
زيت التدفئة	رقم ٢، نيويورك، فوري، إغلاق
الماشية	مركز-١ للعقود المستقبلية، CME، إغلاق
الخنازير الحية	مركز-١ للعقود المستقبلية، CME، إغلاق
القمح	مركز-١ للعقود المستقبلية، CBT، إغلاق
الذرة	مركز-١ للعقود المستقبلية، CBT، إغلاق
فول الصويا	مركز-١ للعقود المستقبلية، CBT، إغلاق
السكر	نايبوت وورلد، مركز-١ للعقود المستقبلية رقم ١١، إغلاق
القطن	مركز-١ للعقود المستقبلية رقم ٢، نايبوت، إغلاق
البن	مركز-١ للعقود المستقبلية للبن العربي، نايبوت، إغلاق
الكاكاو	مركز-١ للعقود المستقبلية، نايبوت، إغلاق
الألومنيوم	فوري، LME، إغلاق
النحاس	فوري، LME، إغلاق
الزنك	فوري، LME، إغلاق
النيكل	فوري، LME، إغلاق
الرصاص	فوري، LME، إغلاق
الذهب	LBMA بلندن، التثبيت المسائي
الفضة	LBMA بلندن، التثبيت المسائي
البلاتين	LPPM بلندن، التثبيت المسائي
البلاديوم	LPPM بلندن، التثبيت المسائي

الملحق ٢: الملحق الفني

ملحوظة: المقادير الجبرية التالية مقدمة كمرجع وليست ضرورية لفهم الجزء المتبقي من هذا التقرير وملاحقه

١. ملاحظات حول الارتباط

يشير مفهوم الارتباط بين متغيرين إلى الطريقة التي يتحرك بها كل منهما بالنسبة للآخر. ففي حالة الارتباط الإيجابي، يتحرك المتغيران في نفس الاتجاه (فعندما يرتفع متغير، يرتفع الآخر) بينما في حالة الارتباط السلبي، يتحرك المتغيران في اتجاهين متضادين (فعندما يرتفع متغير، ينخفض الآخر).

وللاستفاضة بشأن مسألة إذا ما كان هناك ارتباط بين المتغيرين، سنتحدث عن مسألة مدى قوة هذا الارتباط. تشير فكرة القوة هذه إلى اتساق الكيفية التي ترتبط بها التغييرات الحادثة في متغير بالتغييرات الواقعة في الآخر. فكلما ازداد اتساق الارتباط، كان الارتباط بين المتغيرين أقوى.

وهناك طريقة أخرى لتعريف هذه الفكرة وهي النظر إلى النسبة بين التغييرات المطلقة في المتغيرين. فكلما زادت درجة اتساق هذه النسبة على مستوى المجتمع الإحصائي (أو العينة)، ازدادت قوة الارتباط بين المتغيرين.

وإنه لمن الأهمية بمكان التنويه هنا إلى أنه من المعتاد عند مناقشة فكرة الارتباطات افتراض وجود علاقة خطية بين السلسلتين. علاوة على ذلك، من الضروري أيضًا إدراك أن فكرة الارتباط تشير فقط إلى كيفية تحرك سلسلتين مع بعضهما البعض، وأنها لا تدل بأي حال من الأحوال على العلاقة السببية بينهما. فهناك في الحقيقة العديد من الأمثلة لأزواج من المتغيرات التي تبدي ارتباطًا قويًا للغاية لكنها غير متصلة ببعضها البعض بشكل مباشر. ربما يرجع هذا إلى نفس العوامل الخارجية (أو عوامل مشابهة) التي تدفع المتغيرين، أو إلى كون السلسلتين غير ثابتتين[١] أو إلى الصدفة المحضة.

وبعد الانتهاء من مناقشة مفهوم الارتباط بين متغيرين، يصبح على الفور السؤال عن كيفية قياس هذه الخاصية سؤالاً ملحًا. فدرجة الارتباط، التي تعرف أيضًا بدرجة بيرسون للارتباط، عبارة عن رقم يُلخص اتجاه العلاقات الخطية بين المتغيرين (إيجابي أو سلبي) ودرجتها (أي قوتها أو قربها). ويمكن أن تتراوح قيمة هذه الدرجة من -١ مرورًا بـ ٠ وحتى ١. وبديهيًا، تشير درجة الارتباط الإيجابية إلى أن المتغيرين يترابطان ببعضهما ارتباطًا إيجابيًا، والعكس صحيح. علاوة على هذا، كلما ارتفعت القيمة المطلقة للدرجة، زادت قوة ارتباط السلسلتين (والحالة القصوى للارتباط التام هي عندما تساوي القيمة المطلقة ١).

ومن المهم هنا التفريق بين درجات ارتباط المجتمع الإحصائي (التي يُرمز إليها عادة بالرمز p) التي تصف الارتباط النظري عبر سلسلة القيم الكاملة التي يمكن أن يأخذها المتغيران ودرجات ارتباط العينة (التي يُرمز إليها عادة بالرمز r) التي تقدم قياسًا تجريبيًا للارتباط بين المتغيرين، على أساس عينة محددة من القيم محل البحث. ونظرًا لأن الأمر يتضمن تحليل فترات معينة من البيانات، فإن تحليل النتائج الواردة في هذا البحث ومناقشتها قاصر تمامًا بطبيعة الحال على القياس الثاني.

وفيما يلي معادلة درجة الارتباط:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{NS_X S_Y} \qquad (١)$$

حيث يمثل الرمز N عينة الحجم، وx وy قيم الانحراف:

$$x = X - \overline{X} \qquad (٢)$$

تمثل الرموز $\overline{X}$ و$\overline{Y}$ عينات المتوسطات:

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N} \qquad (٣)$$

S_X وS_Y هي عينات الانحرافات القياسية:

$$S_X = \sqrt{\frac{\sum (X-\overline{X})^2}{N}} \qquad (٤)$$

وبجمع القيم (١) و(٢) و(٣) و(٤) الواردة أعلاه:

$$r = \frac{N\sum (X - \frac{\sum X}{N})(Y - \frac{\sum Y}{N})}{\sqrt{\sum (X - \frac{\sum X}{N})^2 (Y - \frac{\sum Y}{N})^2}} \qquad (٥)$$

وفي الختام، ينبغي التمييز بين درجات الارتباط الثابت والمستمر. يشير المصطلح الأول إلى درجة الارتباط التي يتم حسابها على مدار فترة معينة بينما يغطي المصطلح الثاني سلسلة من درجات الارتباط يتم حساب كل منها على مدار عينة زمنية فرعية لها طول معين (في هذا التقرير، كان طول هذه العينة عامًا أو ٥٢ أسبوعًا) تنتهي عند كل ملاحظة من الملاحظات الخاضعة للفحص. فمثلاً، قمنا في قسم "تحليل الارتباط الثابت" بإمعان النظر في درجات الارتباط للعائدات اللوغارتمية بالأسعار الأسبوعية على مدار فترتين محددتين، بينما قمنا في

[١] للتعرف على المزيد حول المتغيرات غير الثابتة، يُرجى الاطلاع على بحث James D. Hamilton، 1994، Time Series Analysis (تحليل السلسلة الزمنية)، Princeton University Press، الفصول ١٥-٢٠

قسم "تحليل الارتباط المستمر" وباستخدام نفس العينتين الزمنيتين الفرعيتين بإنشاء سلسلتين من درجات الارتباط تم حساب كل منها على مدى فترة ٥٢ أسبوعًا.

٢. ملاحظات حول استخدام العائدات اللوغارتمية

كما ذكرنا سالفًا في قسم "المنهجية والبيانات" من هذا التقرير، قررنا بحث الارتباط بين التغييرات بدلاً من مستويات الأسعار الأسبوعية وذلك بهدف تجنب الحصول على نتائج زائفة. وقد تمت مناقشة البرهان النظري وراء هذا الجدل المثار في كثير من المواد المطبوعة حول السلسلة الزمنية غير الثابتة[٢].

السلسلة ١	السلسلة ٢
١	١
٢	١
٣	١
٤	١
٥	١
٦	١
٧	١
٨	١
٩	١
١٠	١
١١	١
١٢	١
١٣	١
١٤	١
١٥	١
١٦	١٠٠
١٧	١٠٠
١٨	١٠٠
١٩	١٠٠
٢٠	١٠٠
٢١	١٠٠
٢٢	١٠٠
٢٣	١٠٠
٢٤	١٠٠
٢٥	١٠٠
٢٦	١٠٠
٢٧	١٠٠
٢٨	١٠٠
٢٩	١٠٠
٣٠	١٠٠

لتوضيح أسباب استخدام هذا المنهج، يمكننا بحث حالة قصوى يتضح فيها الفرق جليًا بين النتائج باستخدام منهجين مختلفين (المستويات والفروق). لنأخذ السلسلة التالية بعين الاعتبار: تكفي نظرة عابرة على البيانات لمعرفة أن السلسلتين لا تبديان أصلاً أي ارتباط ببعضهما البعض.

ومع ذلك، فإن استخدام المقدار الجبري (٥) السابق يعطي درجة ارتباط كبيرة قدرها ٠,٨٧ والتي تشير إلى وجود ارتباط مرتفع للغاية بين السلسلتين. وبتفسيرها كقيمة اسمية تقدم هذه النتيجة صورة مضللة للغاية حيث تدل ضمنيًا على أن المتغيرين يتحركان باتساق بالنسبة لبعضهما البعض (على الرغم من وضوح أن هذا ليس هو الحال).

عند النظر إلى نفس السلسلتين وتكرار التمرين باستخدام التغييرات الموجودة في السلسلتين بدلاً من المستويات، نجد أن هذا يعطي نتائج مختلفة بشكل جذري. وعند النظر إلى النسبة المئوية أو العائدات اللوغارتمية (يرد المزيد حول ذلك أدناه)، نجد أن درجة الارتباط تبلغ -٠,٠٨ فقط بينما تكون غير محددة (حيث تثبت التغييرات عند القيمة ١ طوال العينة وتكون درجة الارتباط عديمة المعنى في حال عدم وجود اختلاف في البيانات) عند استخدام العائدات المطلقة.

إضافة إلى قرارنا ببحث الارتباط مقدرًا بالعائدات في تحليلنا للسلع والدولار الأمريكي، فقد قررنا استخدام العائدات اللوغارتمية. ويتم تعيين العائد اللوغارتمي بين الملاحظتين X_t و $X_{(t-1)}$ للمتغير x في الوقت t و(t+1) كما يلي:

$$zl_{t-(t-1)} = \log\left(\frac{X_t}{X_{t-1}}\right)$$

ويعد هذا منهجًا بديلاً لاستخدام العائدات البسيطة (أو العائدات بالنسبة المئوية) التي يتم تعيينها كما يلي:

$$zs_{t-(t-1)} = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}} = \frac{X_t}{X_{t-1}} - 1$$

يكمن أحد الفروق الأساسية بين الاثنين في المعادلة المستخدمة لجمع العائدات البسيطة واللوغارتمية. وتحديدًا،

$$zl_{t-(t-n)} = \underbrace{zl_{t-(t-1)} \cdot zl_{(t-1)-(t-2)} \cdot \ldots \cdot zl_{(t-n+2)-(t-n+1)} \cdot zl_{(t-n+1)-(t-n)}}_{n\ terms}$$

حيث إن

$$zs_{t-(t-n)} = \underbrace{\left(1+zs_{t-(t-1)}\right) \cdot \left(1+zs_{(t-1)-(t-2)}\right) \cdot \ldots \cdot \left(1+zs_{(t-n+2)-(t-n+1)}\right) \cdot \left(1+zs_{(t-n+1)-(t-n)}\right)}_{n\ terms}$$

٣. ملاحظات حول اختبار درجة الارتباط

حتى يتسنى اختبار افتراضية العدم بأن تكون قيمة عينة درجات الارتباط المقدرة صفرًا، مقابل البديل ثنائي الاتجاه الذي لا تكون فيه قيمة الدرجات كذلك، استخدمنا الاختبار الإحصائي التالي:

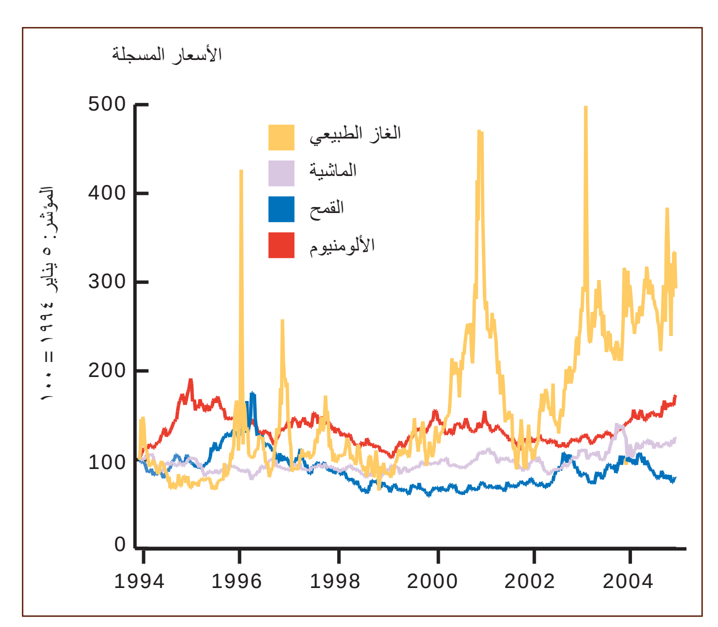
$$t(N-2) = \frac{r_{xy}\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

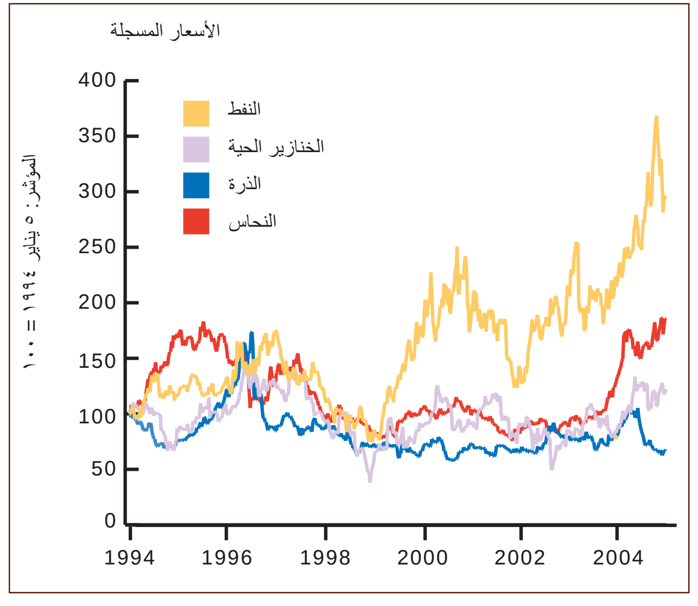
حيث إن r_{xy} هو درجة الارتباط بين المتغيرين x وy، وN هو عينة الحجم المستخدم. ويتبع الإحصاء السابق توزيع t حيث يمثل النطاق N-2 درجات الحرية.

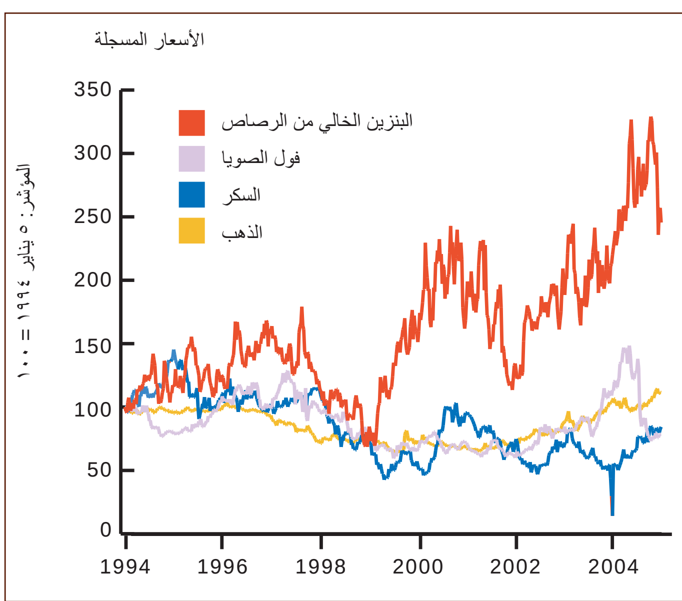
ولبحث إذا ما كانت كل درجة من درجات الارتباط ذات دلالة أم لا، قمنا فقط بإنشاء الإحصاء السابق ومقارنته بالقيمة ذات الصلة للتوزيع t.

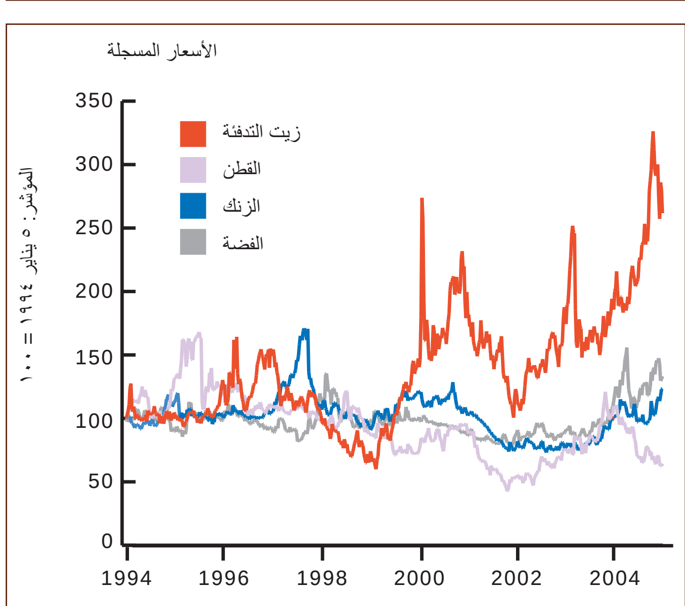
[٢] على سبيل المثال، دراسة William H. Greene, Econometric Analysis، الطبعة الخامسة، 2003، Prentice Hall، صفحات ٦٣١-٦٣٦

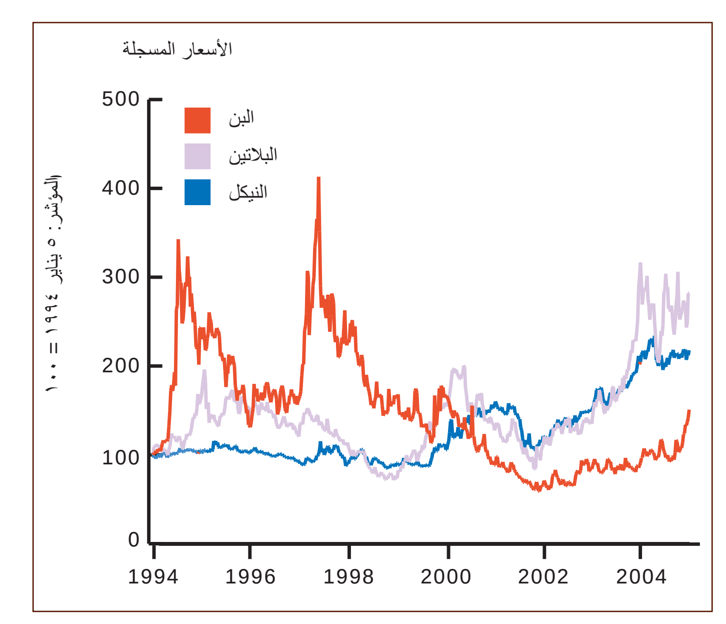
الملحق ٣: الرسوم البيانية المرجعية - رسوم بيانات الأسعار المسجلة

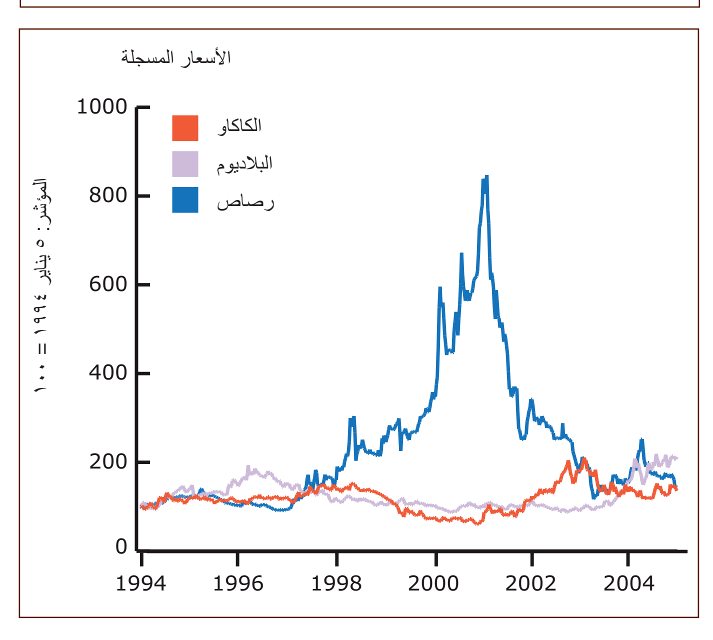














إخلاء المسؤولية

قام بنشر هذا التقرير مجلس الذهب العالمي (WGC) (المشار إليه فيما بعد بـ "مجلس الذهب العالمي") ومقره؛ 55 Old Broad Street, London EC2M 1RX, United Kingdom. حقوق النشر © 2006. كافة الحقوق محفوظة. يعد هذا التقرير ملكية خاصة بمجلس الذهب العالمي، وهو محمي بالقوانين الأمريكية والدولية المختصة بحقوق النشر والعلامات التجارية وقوانين الملكية الفكرية الأخرى.

يتم توفير هذا التقرير لأغراض تعليمية ولإثراء المعلومات العامة فقط. وتستند المعلومات الواردة في هذا التقرير إلى المعلومات المتاحة بشكل عام للجمهور من مصادر يُعتقد في موثوقيتها. ولا يتعهد مجلس الذهب العالمي بتحديث المعلومات الواردة في هذا التقرير أو الإخطار بالتغييرات التي تطرأ عليها. هذا، وتعبر الآراء الموضحة عن آراء الكاتب كما أنها عُرضة للتغيير دون إشعار.

وتم تقديم المعلومات الواردة في هذا التقرير "على حالتها". ولا يتقدم مجلس الذهب العالمي بأية إقرارات أو ضمانات من أي نوع - سواء كانت صريحة أو ضمنية - بشأن المعلومات الواردة في هذا التقرير، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر (١) أية إقرارات أو ضمانات بخصوص القابلية للتسويق أو الملاءمة لغرض أو استخدام معين أو (٢) أية إقرارات أو ضمانات متعلقة بدقة المعلومات أو اكتمالها أو موثوقيتها أو دقة توقيتها. دون تحديد أي مما سبق ذكره، لا يتحمل مجلس الذهب العالمي أو أي من الشركات التابعة له بأي حال من الأحوال مسؤولية أي قرار تم اتخاذه أو أي إجراء تم القيام به استنادًا إلى المعلومات المذكورة في هذا التقرير، كما لا يتحمل المجلس أو أي من الشركات التابعة له بأي حال من الأحوال مسؤولية أية أضرار لاحقة أو خاصة أو جزائية أو عارضة أو غير مباشرة أو أية أضرار مشابهة ناشئة عن استخدام هذا التقرير أو تتعلق أو ترتبط به، حتى وإن كان هناك إشعار باحتمال وقوع مثل هذه الأضرار.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا التقرير أو إعادة تقديمه أو إعادة نشره أو بيعه أو توزيعه أو نقله أو تداوله أو تعديله أو عرضه أو استخدامه بأية طريقة أخرى لأية أغراض أخرى بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، استخدامه كأساس لإعداد أعمال مشتقة منه دون تصريح كتابي مسبق من مجلس الذهب العالمي. لطلب هذا التصريح، يُرجى الاتصال بالعنوان research@gold.org. لا يجوز بأي حال من الأحوال إعادة تقديم العلامات التجارية أو الأعمال الفنية أو عناصر الملكية الأخرى المملوكة لمجلس الذهب العالمي والواردة في هذا التقرير بشكل منفصل عن المحتوى النصي المقترن بها، إلا أنه يجوز طلب استخدامها من العنوان التالي info@gold.org.

لا يشكل هذا التقرير عرضًا للشراء أو البيع أو إغواء بعرض لشراء أو بيع الذهب أو أية منتجات مرتبطة بالذهب أو أية منتجات أخرى أو أوراق مالية أو استثمارات، كما لا يجوز تأويله على أنه كذلك. كما لا يعد هذا التقرير - ولا يجوز تأويله على أنه يقوم برعاية أو تأييد أو التصديق على أو الترويج للذهب أو أية منتجات مرتبطة بالذهب أو أية منتجات أخرى أو أوراق مالية أو استثمارات.

لا يفيد هذا التقرير تقديم أية توصيات أو أية مشورة استثمارية أو أية مشورة من أي نوع آخر فيما يتعلق بشراء أو بيع أو التصرف في الذهب أو أية منتجات مرتبطة بالذهب أو أية منتجات أخرى أو أية أوراق مالية أو استثمارات بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر أية مشورة تفيد ملاءمة أو مناسبة إحدى الصفقات المرتبطة بالذهب لأي هدف استثماري أو موقف مالي خاص بأحد المستثمرين المرتقبين. ولا يجب اتخاذ أي قرار بالاستثمار في الذهب أو أية منتجات مرتبطة بالذهب أو أية منتجات أخرى أو أوراق مالية أو استثمارات اعتمادًا على أي من البيانات الواردة في هذا التقرير. فقبل اتخاذ أي قرار معني بالاستثمار، ينبغي على المستثمرين المرتقبين طلب المشورة من مستشاريهم الماليين وكذلك الأخذ في الاعتبار الاحتياجات والظروف المالية الفردية وإمعان التفكير في المخاطر المقترنة بمثل هذا القرار الاستثماري.